

539,570

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
8 juillet 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/056184 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ : A01N 59/04
// (A01N 59/04, 59:00)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2003/014524(22) Date de dépôt international :
18 décembre 2003 (18.12.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02.16448 19 décembre 2002 (19.12.2002) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SOLVAY (SOCIÉTÉ ANONYME) [BE/BE]; Rue du
Prince Albert, 33, B-1050 BRUXELLES (BE).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : PASCAL,
Jean-Philippe [FR/FR]; Rue Saint- Nicolas, F-54000
NANCY (FR). PALANGIE, Nicolas [FR/FR]; Via
Castellini, 31, I-21100 Varese (FR).(74) Mandataires : JACQUES, Philippe etc.; SOLVAY(So-
ciété Anonyme), Intellectual Property Department, Rue de
Ransbeek, 310, B-1120 BRUXELLES (BE).(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), breveteurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: USE OF AN ACARICIDAL POWDER

(54) Titre : UTILISATION D'UNE POUDRE ACARICIDE

(57) Abstract: The invention concerns the use of an acaricidal powder comprising more than 40 wt. % of sodium bicarbonate for its acaricidal effects in cereal storage.

(57) Abrégé : Utilisation d'une poudre comprenant plus de 40 % en poids de bicarbonate de sodium pour ses effets acaricides dans le stockage des céréales.

WO 2004/056184 A1

Utilisation d'une poudre acaricide

L'invention concerne une utilisation d'une poudre acaricide. Plus particulièrement, elle concerne son utilisation dans la protection des céréales.

5 Par poudre acaricide on entend une poudre au contact de laquelle les acariens ne peuvent survivre. Les acariens peuvent être à l'état d'œufs, de larves ou adultes. L'action de la poudre peut être directe. Elle peut aussi être indirecte, par exemple lorsque la poudre acaricide détruit une substance nécessaire à la survie de l'acarien.

10 Les acariens sont de petits arachnides, de dimensions proches du dixième de millimètre, qui se développent notamment dans les literies et tapis des habitations et susceptibles de provoquer des réactions allergiques chez l'être humain. Leurs conditions de vie optimales requièrent une humidité comprise entre 55 et 85 % et une température comprise entre 15 et 35°C. Les acariens se nourrissent essentiellement des squames et matières organiques qui s'accumulent
15 dans les textiles épais. Un adulte humain perd en moyenne 1,5 g de peau morte par jour, ce qui suffit à nourrir 1,5 millions d'acariens.

Parmi la diversité d'acariens existants, certains sont particulièrement préoccupants car ils se développent dans l'environnement humain. Il s'agit principalement des acariens de la poussière (*Dermatophagoides pteronyssinis*) et
20 de ceux se développant dans les céréales (*Acarus Siro* et *Tyrophagus putrescentiae*).

Il est connu et largement répandu de combattre les acariens au moyen de pyrèthre et de pyrèthrinoïdes de synthèse, tels que la perméthrine. Ces substances sont des neuro-toxiques dont la nocivité pour l'homme est de plus en
25 plus établie. Leur utilisation dans la protection des denrées alimentaires et plus particulièrement des céréales est à éviter.

Des substituts aux pyrèthrinoïdes, qui soient inoffensifs pour l'homme, et efficaces dans la lutte contre les acariens se développant dans les stocks de céréales sont donc réclamés par de nombreux utilisateurs.

30 L'invention vise à fournir une méthode, naturelle et inoffensive pour l'homme, permettant d'éliminer de manière simple, efficace et économique, les acariens se développant dans les stocks de céréales.

En conséquence, l'invention concerne l'utilisation d'une poudre comprenant plus de 40 % en poids de bicarbonate de sodium pour ses effets acaricides dans le stockage des céréales.

Le bicarbonate de sodium est un produit réputé inoffensif pour l'homme. Il est même autorisé par différents organismes (tels la FDA aux Etats-Unis) dans l'alimentation humaine. Le bicarbonate de sodium peut donc être utilisé sans danger dans la protection des céréales, pour ses effets acaricides. De plus, il s'est avéré particulièrement efficace contre les acariens mentionnés ci-dessus se développant dans les céréales.

On a observé que les acariens ne mangent pas la poudre acaricide conforme à l'invention mais que les grains fins de cette poudre adhèrent à la surface extérieure des acariens. Sans vouloir être lié par une explication théorique et sans exclure d'autres modes d'action, l'inventeur pense que l'utilisation d'une poudre conforme à l'invention comme acaricide détériorerait certains équilibres d'échanges membranaires du cuticule de l'acarien et de la coquille de l'œuf, ce qui induirait leur déshydratation et finalement leur mort.

La poudre acaricide selon l'invention peut être utilisée en mélange avec les céréales. Elle peut également être appliquée uniquement sur les parois du moyen de stockage (silos, sacs, camions...) des céréales. Par stockage, on entend, au sens large, non seulement la conservation pendant de longues durées, mais aussi des conservations pendant des durées courtes pouvant survenir lors de la manutention des céréales récoltées.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, les céréales sont stockées dans un silo et la poudre est projetée sur les parois du silo. Dans ce mode de réalisation, il peut être dans certains cas préférable d'appliquer la poudre sous forme de solution ou suspension aqueuse et d'attendre son évaporation avant l'introduction des céréales dans le silo. Après évaporation on a observé que la paroi du silo est couverte d'une poudre très fine.

Des poudres ayant des granulométries fines sont apparues avoir un pouvoir acaricide plus élevé.

Dans un mode d'exécution avantageux de l'invention, on utilise une poudre dont au moins 90 % des granules qui la constituent ont un diamètre inférieur à 500µm. Il est toutefois préférable que les granules ne soient pas trop fins. Des poudres telles que au moins 90 % des granules qui les constituent aient un diamètre compris entre 1 µm et 500 µm conviennent en général bien.

Des poudres acaricides conformes à l'invention dont 90 % des granules ont un diamètre inférieur à 100 µm sont préférées.

La poudre acaricide comprend plus de 40 % en poids de bicarbonate de sodium. On préfère qu'elle comprenne au moins 50 % de bicarbonate de sodium.

5 Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la poudre acaricide comprend au moins 95 % de bicarbonate de sodium. Elle peut être constituée essentiellement de bicarbonate de sodium.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la poudre acaricide ne comprend aucune substance neurotoxique. En particulier, la poudre ne
10 contient ni pyrèthre ni pyréthrinoides de synthèse, tels que la perméthrine.

Un autre aspect de l'invention concerne l'utilisation d'une poudre selon l'invention pour ses effets combinés acaricides et insecticides.

En effet, les céréales peuvent également être endommagées par certains insectes qui s'y développent couramment. Il s'agit notamment du charançon du
15 blé (*Stophilus Granarius*) et du capucin des grains (*Rhizopertha Dominica*). Ces insectes sont particulièrement nuisibles car ils pondent leurs œufs à l'intérieur des grains de céréales. La poudre selon l'invention est apparue combattre également ces insectes. Sans vouloir être lié par une explication théorique et sans exclure d'autres modes d'action, l'inventeur pense que le mode d'action de la
20 poudre selon l'invention sur les insectes diffère par rapport à celui sur les acariens. En effet les insectes semblent absorber le bicarbonate de sodium. Après absorption, le bicarbonate provoquerait une augmentation de pression à l'intérieur de l'insecte par libération de gaz, ce qui provoquerait sa mort.

Dans un mode d'exécution avantageux de cet aspect de l'invention, on
25 utilise une poudre comprenant en outre au moins 1% en poids de silice. La silice est connue pour ses effets insecticides dans les céréales. Toutefois, on a observé de manière surprenante que l'ajout de quantités minimales (par exemple quelques pourcents) de silice au bicarbonate fournit une poudre dont les effets insecticides, contre les capucins des grains et les charançons des blés, peuvent être supérieurs
30 tant à ceux du bicarbonate seul qu'à ceux de la silice seule. De plus de tels mélanges présentent un grand intérêt économique, le bicarbonate de sodium étant moins cher que la silice.

La silice peut être amorphe ou cristalline. La silice amorphe est cependant préférable car sa tolérance par l'organisme humain est meilleure. Des silices
35 amorphes synthétiques se présentant sous forme de silice précipitée sont bien connues. Le séchage par atomisation des silices précipitées donne lieu à des

produits extrêmement fins, qui conviennent bien. De très bons résultats ont également été obtenus avec des silicagels. Le silicagel est le résultat de la réaction d'un acide avec une solution de silicate de sodium. Le gel obtenu est ensuite séché et broyé finement. De tels produits présentent l'avantage d'être plus économiques.

Dans une variante préférée de ce mode d'exécution, la silice est sous forme de silicagel.

Les stocks de céréales sont aussi soumis aux dégâts causés par divers microorganismes tels que *Aspergillus* et *Penicillium*. La poudre acaricide selon l'invention s'est également révélée efficace comme fongicide permettant de combattre ces microorganismes.

En conséquence, l'invention concerne également l'utilisation d'une poudre selon l'invention pour ses effets combinés acaricides, insecticides et fongicides.

Les exemples dont la description suit vont mettre en évidence l'intérêt de l'invention.

Exemple 1

On a déposé 10 g de poudre de bicarbonate de sodium, ayant une granulométrie telle que 100 % des particules ont un diamètre inférieur à 160 μ et au moins 95% un diamètre inférieur à 100 μ , au fond d'une boîte de Pétri. 50 acariens du blé « *Acarus Siro* » ont ensuite été déposés sur la poudre.

On a observé après 48 heures la mort de 95% des acariens (moyenne sur 3 échantillons). Dans le cas d'un échantillon témoin, conservé dans les mêmes conditions mais sans bicarbonate de sodium, seuls 2% des acariens sont morts (moyenne sur 3 échantillons).

Exemple 2

On a procédé comme pour l'exemple 1 sauf qu'on a utilisé des acariens du fromage « *Tyrophagus Putrescentiae* ». On a dans ce cas observé la mort de 100% des acariens après 24heures. Aucun acarien de l'échantillon témoin n'était mort après 24 heures et 4% étaient morts après 48 heures.

Les exemples 1 et 2 illustrent l'effet acaricide selon l'invention, en particulier pour les acariens se développant dans les céréales.

Exemple 3

Dans cet exemple on a utilisé une poudre comprenant 96% de bicarbonate de sodium et 4% de silice amorphe précipitée pyrogénée (Aérosil® 200 produit par Degussa). La poudre a une granulométrie telle que 100 % des particules ont un diamètre inférieur à 160 μ et au moins 95% un diamètre inférieur à 100 μ .

On a déposé 10 g de poudre au fond d'une boîte de Pétri. 50 insectes « Capucins des grains » (*Rhizopertha Dominica*) ont ensuite été déposés sur la poudre, de même que suffisamment de nourriture pour assurer une survie de 15 jours.

- 5 On a observé après 48 heures la mort de 47 % des insectes (moyenne sur 3 échantillons). Dans le cas d'un échantillon témoin, conservé dans les mêmes conditions mais sans bicarbonate de sodium, aucun insecte n'était mort (moyenne sur 3 échantillons). Après 72 heures la mortalité des insectes traités conformément à l'invention atteint 79 % et après 4 jours 100 %, tandis que celle
10 des insectes de l'échantillon témoin est nulle jusqu'à 72 heures et ne dépasse pas 2 % après 4 jours.

Exemples 4 et 5

- Dans les exemples 4 et 5 on a procédé comme dans l'exemple 3 sauf que dans l'exemple 4 on a utilisé une poudre constituée essentiellement de
15 bicarbonate de sodium et dans l'exemple 5 constituée essentiellement de silice (silicagel). Les mortalités après 48 heures ont été de 2% pour le bicarbonate et de 100 % pour la silice. Une comparaison des exemples 3, 4 et 5 illustre l'effet insecticide surprenant obtenu sur les capucins des grains en additionnant une
20 quantité minime de silice à la poudre de bicarbonate.

- Le tableau 1 résume les résultats des essais effectués sur les capucins des grains.

Tableau 1 : Essais sur *Rhizopertha Dominica* (en % de mortalité)

	48h	72h	4 jours	7 jours	10 jours	15 jours
Bicarbonate de sodium	2%	8%	15%	21%	43%	91%
Silice (silicagel)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Bicar + 4 % Aerosil 200	47%	79%	100%	100%	100%	100%
Témoin	0%	0%	2%	5%	9%	11%

Exemples 6 à 8

- 25 Dans les exemples 6 à 8 on a procédé comme dans les exemples 3 à 5. sauf que le Capucin des grains a été remplacé par le Charançon des blés (*Sitophilus Granarius*). On a également comparé l'effet de différentes silices et d'un mélange de terre de diatomée additionnée de 10 % de silicagel. Le tableau 2 résume les résultats obtenus. Ils illustrent encore l'efficacité surprenante des mélanges

bicarbonate – silice comparés à la silice ou au bicarbonate seul. Ils montrent également les très bons résultats obtenus en utilisant du silicagel.

Tableau 2 : Essai sur *Sitophilus Granarius* (en % de mortalité)

	24h	48h	72h	4 jours	7 jours	10 jours	15 jours
Bicarbonate de sodium	0%	0%	1%	5%	9%	55%	100%
Terre de diatomée + 10 % silicagel	2%	35%	83%	100%	100%	100%	100%
Bicar + 4 % Aerosil 200	12%	37%	82%	100%	100%	100%	100%
Bicar + 10% Silicagel	16%	41%	76%	100%	100%	100%	100%
Bicar + 4% Sipernat 22S	19%	38%	77%	100%	100%	100%	100%
témoin	0%	0%	0%	3%	9%	13%	15%

REVENDICATIONS

1. Utilisation d'une poudre comprenant plus de 40 % en poids de bicarbonate de sodium pour ses effets acaricides dans le stockage des céréales.
2. Utilisation selon la revendication précédente dans laquelle les céréales
5 sont stockées dans un silo et la poudre est projetée sur les parois du silo.
3. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle au moins 90 % des granules qui constituent la poudre ont un diamètre inférieur à 500 μm .
4. Utilisation selon la revendication précédente dans laquelle le diamètre
10 est inférieur à 100 μm .
5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la poudre comprend au moins 95 % de bicarbonate de sodium.
6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la poudre est exempte de substances neurotoxiques.
7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes pour
15 ses effets combinés acaricides et insecticides.
8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle la poudre comprend au moins 1% en poids de silice.
9. Utilisation selon la revendication précédente dans laquelle la silice est
20 du silicagel.
10. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 pour ses effets combinés acaricides, fongicides et insecticides.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01N59/04
 //(A01N59/04, 59:00)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	WO 02/102158 A (SOLVAY ;PALANGIE NICOLAS (FR); PASCAL JEAN-PHILIPPE (FR)) 27 December 2002 (2002-12-27) claims	1-9
A	----- US 5 439 690 A (KNIGHT ARTHUR M) 8 August 1995 (1995-08-08) column 1, last paragraph column 2, line 51 - line 55 column 3, line 15 - line 38	1-9
A	----- US 5 773 017 A (FIELDS PAUL ET AL) 30 June 1998 (1998-06-30) column 1, line 18 - line 43 claims	1-9
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents:**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 May 2004

Date of mailing of the international search report

03/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Decorte, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PO 03/14524

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 342 630 A (JONES KEITH A) 30 August 1994 (1994-08-30) column 2, line 6 - line 45 column 4, line 3 column 6, line 1 - line 12 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/JP 03/14524

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02102158	A	27-12-2002	FR 2825896 A1	20-12-2002
			WO 02102158 A1	27-12-2002
			EP 1401279 A1	31-03-2004
<hr/>				
US 5439690	A	08-08-1995	AT 232682 T	15-03-2003
			AU 688327 B2	12-03-1998
			AU 6918394 A	20-12-1994
			BR 9406551 A	02-01-1996
			CA 2163246 C	08-02-2000
			DE 69432143 D1	27-03-2003
			DE 69432143 T2	23-10-2003
			EP 0697811 A1	28-02-1996
			ES 2188614 T3	01-07-2003
			HU 73155 A2	28-06-1996
			JP 9500367 T	14-01-1997
			KR 220924 B1	01-10-1999
			NO 954613 A	17-01-1996
			NZ 267014 A	20-12-1996
			PL 311655 A1	04-03-1996
			RU 2146446 C1	20-03-2000
			US 6183767 B1	06-02-2001
			WO 9427434 A1	08-12-1994
			US 6340710 B1	22-01-2002
			US 6376556 B1	23-04-2002
			US 6331572 B1	18-12-2001
			US 6342535 B1	29-01-2002
			US 6329433 B1	11-12-2001
			US 6333360 B1	25-12-2001
			US 6342536 B1	29-01-2002
			US 5693344 A	02-12-1997
			US 6534099 B1	18-03-2003
			US 6713518 B1	30-03-2004
			US 6395789 B1	28-05-2002
			US 6114384 A	05-09-2000
			US 6004569 A	21-12-1999
<hr/>				
US 5773017	A	30-06-1998	CA 2149164 A1	12-11-1996
			AT 195055 T	15-08-2000
			AU 703981 B2	01-04-1999
			AU 5641496 A	29-11-1996
			BR 9609114 A	14-12-1999
			WO 9636220 A2	21-11-1996
			CN 1190329 A ,B	12-08-1998
			DE 69609614 D1	07-09-2000
			EP 0835056 A2	15-04-1998
			JP 11505228 T	18-05-1999
			TR 9701335 T1	21-02-1998
<hr/>				
US 5342630	A	30-08-1994	AU 4100493 A	31-01-1994
			US 5739172 A	14-04-1998
			WO 9400982 A1	20-01-1994
<hr/>				

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A01N59/04
//(A01N59/04,59:00)

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X,P	WO 02/102158 A (SOLVAY ;PALANGIE NICOLAS (FR); PASCAL JEAN-PHILIPPE (FR)) 27 décembre 2002 (2002-12-27) revendications	1-9
A	US 5 439 690 A (KNIGHT ARTHUR M) 8 août 1995 (1995-08-08) colonne 1, dernier alinéa colonne 2, ligne 51 - ligne 55 colonne 3, ligne 15 - ligne 38	1-9
A	US 5 773 017 A (FIELDS PAUL ET AL) 30 juin 1998 (1998-06-30) colonne 1, ligne 18 - ligne 43 revendications	1-9
	----- -/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

A document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 mai 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/06/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Decorte, D

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 342 630 A (JONES KEITH A) 30 août 1994 (1994-08-30) colonne 2, ligne 6 - ligne 45 colonne 4, ligne 3 colonne 6, ligne 1 - ligne 12 -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/JP 03/14524

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 02102158	A	27-12-2002	FR 2825896 A1 WO 02102158 A1 EP 1401279 A1	20-12-2002 27-12-2002 31-03-2004
US 5439690	A	08-08-1995	AT 232682 T AU 688327 B2 AU 6918394 A BR 9406551 A CA 2163246 C DE 69432143 D1 DE 69432143 T2 EP 0697811 A1 ES 2188614 T3 HU 73155 A2 JP 9500367 T KR 220924 B1 NO 954613 A NZ 267014 A PL 311655 A1 RU 2146446 C1 US 6183767 B1 WO 9427434 A1 US 6340710 B1 US 6376556 B1 US 6331572 B1 US 6342535 B1 US 6329433 B1 US 6333360 B1 US 6342536 B1 US 5693344 A US 6534099 B1 US 6713518 B1 US 6395789 B1 US 6114384 A US 6004569 A	15-03-2003 12-03-1998 20-12-1994 02-01-1996 08-02-2000 27-03-2003 23-10-2003 28-02-1996 01-07-2003 28-06-1996 14-01-1997 01-10-1999 17-01-1996 20-12-1996 04-03-1996 20-03-2000 06-02-2001 08-12-1994 22-01-2002 23-04-2002 18-12-2001 29-01-2002 11-12-2001 25-12-2001 29-01-2002 02-12-1997 18-03-2003 30-03-2004 28-05-2002 05-09-2000 21-12-1999
US 5773017	A	30-06-1998	CA 2149164 A1 AT 195055 T AU 703981 B2 AU 5641496 A BR 9609114 A WO 9636220 A2 CN 1190329 A , B DE 69609614 D1 EP 0835056 A2 JP 11505228 T TR 9701335 T1	12-11-1996 15-08-2000 01-04-1999 29-11-1996 14-12-1999 21-11-1996 12-08-1998 07-09-2000 15-04-1998 18-05-1999 21-02-1998
US 5342630	A	30-08-1994	AU 4100493 A US 5739172 A WO 9400982 A1	31-01-1994 14-04-1998 20-01-1994